

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010098305 A  
(43)Date of publication of application: 08.11.2001

(21)Application number: 1020000023170  
(22)Date of filing: 29.04.2000

(71)Applicant: CHO, KUI HWA  
PARK, TAI UP  
(72)Inventor: CHO, KUI HWA  
PARK, TAI UP

(51)Int. Cl F24F 11 /00

(54) ADAPTER FOR AUTOMATICALLY CONTROLLING POWER SUPPLY FOR AIR CONTROLLING APPARATUS BY SENSORS

(57) Abstract:

PURPOSE: An adapter for automatically controlling power supply for air controlling apparatus by sensors is provided to allow installation and maintenance work to be easily carried out by integrating functions of sensor, controller and power, while reducing the size and cost. CONSTITUTION: An adaptor comprises a circuit board(1); an adaptor body(2) arranged outside of a power and air conditioning system; one or more output consents(4) switched with an input power plug by a gas detection control circuit arranged onto the circuit board; a compound gas sensor(5) for operating the gas detection control circuit; and a reference value set volume(8) for adjusting operating range of the compound gas sensor. The gas detection control circuit includes a power circuit for supplying DC for driving the compound gas sensor; a sensor detection circuit for detecting toxic gas; an amplifying circuit for amplifying the detected signal into the size suitable for operating a relay, a buzzer(7) or an LED(6); a compensation circuit for correcting variation of resistance of the sensor in accordance with the outdoor air temperature; a switching control circuit for switching on/off the output signal in accordance with the preset concentration level of toxic gas; and a power output circuit.

copyright KIPO 2002

Legal Status

Date of request for an examination (20000429)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (20030226)  
Patent registration number (1003816670000)  
Date of registration (20030411)

Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
F24F 11/00

(11) 공개번호 특2001-0098305  
(43) 공개일자 2001년11월08일

(21) 출원번호 10-2000-0023170  
(22) 출원일자 2000년04월29일

(71) 출원인 박태업  
경기 광명시 소하2동 1044 의3  
조귀화  
대전 유성구 어은동 한빛아파트 133동 1002호

(72) 발명자 박태업  
경기 광명시 소하2동 1044 의3  
조귀화  
대전 유성구 어은동 한빛아파트 133동 1002호

(74) 대리인 최영규

심사청구 : 있음

(54) 센서에 의해 공기조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타

요약

본 발명은 공기 조화장치 즉, 환기장치, 배기장치, 차단기 및 공기공급장치 등에 사용 가능한 지능형 자동전원제어 아답타로서, 그 구성은 입력 플러그가 있고 다른 편에 출력 전원콘센트가 형성되어 있으며, 그 가운데는 검출제어 회로기관이 삽입되어 있다. 회로기관의 가장자리에는 가스센서가 위치하며 오염가스가 원활하게 검지되게 작은 여러 개의 구멍으로 형성된 공기접촉창구가 형성되어 있으며, 검출제어기관까지는 내선으로 입력전원 플러그에서 전원공급이 되고, 역시 검출제어기관에서 출력 콘센트까지 내선으로 연결되어지고, 검출회로 기관은 내선으로 전압을 받아 가스센서를 구동하는데 필요한 직류로 공급하는 전원회로, 각종의 유해오염가스를 검출하는 센서검출회로, 약한 검출신호를 릴레이, 부저나 LED작동에 필요한 크기로 조정하는 증폭회로, 외기온도에 따라 센서의 저항이 달라지는 것을 보정하는 보상회로, 최저수ppm의 설정농도 기준으로 출력신호를 ON-OFF하는 스위칭 제어회로, 내선으로 콘센트 터미널까지 출력전원을 내는 구동출력회로로 구성된 센서에 의해 공기 조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타이다.

대표도  
도 1

색인어

아답타, 공기조화장치, 가스검출제어회로, 복합가스센서, 전원

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 센서가 내장된 아답타의 모식도

도 2는 본 발명의 아답타에 내장된 검출제어 회로기판의 기능 블록도

도 3은 본 발명의 전체 회로도

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

(1) : 가스검출제어 회로기판 (2) : 아답타 몸체

(3) : 입력전원 플러그 (4) : 출력 콘센트

(5) : 복합가스 센서 (6) : LED

(7) : 정보용 부저 (8) : 검출 기준치 설정 볼륨

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 센서에 의해 공기조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타에 관한 것이다.

어떤 밀폐된 공간에 신선한 공기이외의 각종 가스가 발생축적될 경우, 건강위생 및 안전유지를 위해 반드시 신속하게 환기를 하든가, 혹은 환기와 동시에 발생원을 차단이나 연소반응을 중단시켜야 한다. 본 발명은 유해가스가 일정 수준 이상 위험할 때 만 환기장치, 배기장치, 차단기, 연소제어장치 및 공기공급장치 등에 구동전력이 공급되도록 하는 아답타형 전원공급기로서 센서출력을 받아서 환기 및 차단기등의 구동전력을 ON-OFF하는 자동제어의 지능형 전원공급 보조장치이다. 전원공급기와 가스오염정도 검출기 및 구동출력 제어기를 일체형으로 구성함으로 기능의 연계성과 효율화를 극대화하였고, 간편하고 소형이며, 에너지 절약과 쾌적한 환경 유지에 기여하며, 가스로 인한 각종 사고를 방지하며, 제품의 가격저렴화 및 신규는 물론 기존 설비에도 간단히 보급확대 하는데 큰 도움이 될 것이다.

본 발명은 기술적으로 공급전원 제어장치에 속하는 것으로 대다수의 환기장치, 배기장치, 차단기, 연소장치 및 공기공급장치 등에 적용가능하다. 종래의 환기장치 등에는 전원공급 자동제어장치가 없어 수동으로 ON-OFF스위치를 조작했다. 이로 인해 때로는 냄새가 없어 환풍할 필요가 없어도 장시간 계속 구동됨으로 전기소모가 크고, 실내 온도가 내려가서 에너지 낭비가 심하고, 환풍기의 수명의 단축, 소음공해 유발등의 많은 낭비요인이 있었다. 또한 설치만 되어 있고 전기절약이나 소음 때문에 사용을 기피하여 대형 사고를 유발하기도 하였다.

좀 발전된 기술은 센서기능이 있으나, 센서의 특성을 잘 살리지 못하고, 센서와 제어기 및 구동기가 서로 분리되어 있음으로 설치가 어렵고, 유지관리가 잘 되지 않으며, 불필요한 기능(타이머, 지연, 디스플레이 등)과 회로등이 많아 장치의 부피가 크고, 가격이 비싼 이유등으로 거의 실용화 보급이 되어지고 있지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

환풍기, 배출기 및 각종 차단기 등을 사용함에 있어 유해가스가 많이 발생하여 반드시 환기가 필요할 때나 가스누출이나 연소기의 불안전 연소가 일어날 때 차단등의 응급처치를 하기 위한 기기에 구동전력이 공급되도록 하는 장치로서 유해가스정도를 감지하는 기능과 전력을 ON-OFF 제어하는 기능 및 구동전력을 공급하는 기능을 서로 전기적 기계적으로 결합하여, 하나의 소형 기판에 일체화시킴으로 제어입출력이 가능한 지능형 전원공급 아답타를 완성하는 것임.

발명의 구성 및 작용

전원과 공기조화장치의 외부에서 별개로 구성된 아답타로서 상기 아답타에 내장된 가스검출 제어회로에 의해 입력 전원플러그와 스위칭되는 한 개 또는 다수개의 출력 콘센트, 상기 가스검출제어회로를 작동시키는 복합가스센서 및 이 복합가스센서의 작동 범위를 조정하는 기준치 설정 볼륨이 포함된다.

본 발명인 지능형 전원공급 아답타는 도 1과 같이 구성된다.

지지체로는 하나의 가스 검출제어 회로기판(1)과 아답타 몸체(2)로 구성된다. 이 아답타 몸체(2)에는 일반 콘센트와 같이 입력전원 플러그(3)와 다수개의 출력 콘센트(4)를 일체형으로 조립할 수 있게 양단에 형성하고, 중앙단에는 상기 가스 검출제어 회로기판(1)이 고정되도록 만들어진다.

가스 검출제어 회로기판(1)에는 오염 혹은 유해가스를 검출하는 공지의 반도체식 복합가스 센서(5; 가스농도가 기준치 이상이면 출력 전압 변화)가 상단에 연결되어 있고, 도 2와 같이 전원회로(A), 검출회로(B), 증폭회로(C), 보상회로(C), 스위칭 제어회로(E), 출력회로(D)로 구성된다.

도 2에서 보는 것과 같이, 각 회로의 기능을 간략히 설명하면, 입력내선으로 100-220 볼트의 전압을 받아 금속산화물 반도체식 복합가스센서를 구동하는데 히타전압 8-15볼트, 서킷트 전압 5-10볼트를 직류로 공급하는 전원회로, 약 10종의 유해오염가스의 저항변화를 전압의 크기(0-10볼트)로 검출하는 센서검출회로, 약한 검출신호를 모타구동이나 LED, 부저작동에 필요한 크기로 조정하는 증폭회로, 외기온도에 따라 반도체식 가스센서의 저항이 달라지는 것을 보정하는 보상회로, 약10ppm의 설정농도 기준으로 출력신호를 ON-OFF하는 스위칭 제어회로, 내선으로 콘센트 터미널까지 출력전원을 내는 출력구동회로로 구성된다.

아답타 몸체의 윗부분에는 유해가스가 자유롭게 입출입가능한 공기접촉창(5a)구멍들이 형성되어 있고, 가스 검출제어 회로 기판(1)은 이 몸체에 피스(1a)로 고정되어진다.

아답타의 전면에는 청색 및 적색 LED(6)가 있어 출력회로에 의해 평상시 청색, 유해가스 검출 및 배기시 적색불이 들어오도록 되어 있고 유해가스의 과다일 경우는 경고음을 내는 경보용 부저(7)가 설치되어 있다. 또한 검출 기준치 설정 볼륨(8)이 있어 유해가스 배출설정기준치를 임의로 조정이 가능하도록 회전형을 설치하였다.

도 3에서 220V 입력전원선에는 후술하는 구동전원 출력용 릴레이 Ry의 접점(Ry-1)이 결선되어 있다. 검출제어 회로로부터 받은 신호 크기에 따라 이 릴레이가 붙었다 떨어졌다 한다. 이 220V 출력 콘센트는 환기팬용, 차단기용 등으로 다수 만들 수 있기도 하다.

제어출력신호를 받는 구동용 TR과 LED(6), 경보용 부저(7) 및 구동 전원 출력용 릴레이 Ry가 구성되어 있다. 제어출력의 크기에 따라 위의 3종의 전자부품이 ON과 OFF상태가 된다.

도면중 미설명부호 Q는 정전압레귤레이터, T는 트랜스, W는 온도보상서미스타, 6'는 전원 LED, TR<sub>2</sub>는 증폭 트랜지스터이다.

실시예

본 발명장치를 화장실에 설치하여 실행하는 경우를 예로 든다. 흔히 있는 화장실 환풍기의 전원연결 플러그를 빼고, 그 자리에 본 아답타를 꼽는다. 그리고 아답타의 출력콘센트에 환풍기의 전원선 플러그를 삽입한다. 그때 아답타의 청색 LED가 발광을 하면서 정상동작임을 표시한다.

화장실에 담배 및 소대변등으로 유해냄새( $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{CH}_4$  등)가 최저 10ppm이상 발생하면 반도체식 복합 가스 센서가 이를 검출회로로 검지하여 이 전기신호를 증폭회로로 보내어 진다. 이때 보상회로로 외기온도 보상을 한 신호는 설정기준 이상인지를 판별한 후, 설정치 이상이면 스위칭 제어회로를 작동시켜서 환풍기 구동 전력을 ON시켜 출력한다. 이 경우 출력회로에 의해 적색LED는 빛을 발하고 경우에 따라서는 부저가 울리기도 한다. 이 상태가 어느 정도 지나서 화장실에 어떠한 유해 가스도 10ppm이하로 되어 청정하면 환풍기에는 구동전력이 공급되지 않는다. 즉 검출센서 신호가 약하여 스위칭 제어회로에 구동전력이 OFF로 된다.

여기서의 본 장치의 전자회로 동작순서는 다음과 같다.

#### 1) 전원회로

220V플러그를 통해 공급되는 전원이 트랜스(T)를 거쳐 AC전원을 만들게 되고 이 전원은 정류 다이오드(D1)에 의해 DC전원으로 변환다. 이 전원은 정전압 레귤레이터(Q)에 의해 DC전원으로 되어 센서 및 전회로에 공급된다.

#### 2)검출회로

DC전원을 복합가스 센서(5)의 히터와 감지부에 공급하면 히터에서는 300 - 500℃의 고열이 발생되고, 감지부는 30 - 150kohm의 저항이 공급되는 가스에 의하여 변화한다. 가스검지의 농도는 검출기준치 설정볼륨(8)인 가변저항기 VR의 크기로 조정된다.

#### 3)증폭 및 보상회로

검출회로에서 가스농도에 따라 변화되는 신호를 증폭TR이 신호를 적정 크기로 증폭시키고 외기온도 변화에 따라 온도 보상서미스타(W)로 증폭량을 조절한다.

#### 4)제어 및 출력회로

증폭/보상회로를 거친 출력신호가 전원이 투입되는 시점과 출력신호의 크기를 비교측정한 후, 설정치 이상의 출력이 발생할 경우 ON, 그러하지 않을 경우가 OFF출력을 구동회로로 보낸다.

#### 5)구동회로

제어회로에서 출력되어진 신호를 스위칭TR에 의해서 LED, 부저 및 릴레이를 작동시켜준다. 구동된 릴레이 접점이 환기팬 콘센트 혹은 차단기 콘센트에 구동전력을 공급하여주도록 한다.

본 장치는 여러 가스를 동시에 식별검출하는 반도체식 복합가스센서를 사용함으로 다음과 같은 곳에 사용 가능하다.

장 소	주 가 스	허용한계(CO기준)	증 상
사무실/휴게실	CO, CO <sub>2</sub> , 담배 등	10(ppm)	신경/정신장애
화장실	NH <sub>3</sub> , SO <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , CO등	10	"
부엌/주방	CO, NH <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> 등	10	"
보일러실	CO, NOx, SO <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> 등	10	신경장애-사망
공장/작업장	VOC, CO, NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub> Cl등	10	"
지하주차장	CO, NOx, SO <sub>3</sub> , 라돈	10	폐질환
온실	CO, SO <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , NH <sub>3</sub> , CO <sub>2</sub> 등	10	"

#### (변형예, 응용예 및 법적해석)

본 발명은 상술한 특정한 바람직한 실시예와 변형예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 설계변경적 실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위내에 있게 된다.

#### 발명의 효과

본 발명은 첨단인 금속산화물 반도체 복합가스 센서를 사용함으로 기술활용도를 높이고, 센서와 제어기 및 전원기능을 복합일체와 함으로 설치가 용이하고, 유지관리가 잘 될 것이고, 불필요한 기능(타이머, 지연, 디스플레이 등)과 회로등을 줄임으로 장치의 부피가 작고, 가격이 저렴한 이유등으로 전세계적인 실용화 보급이 될 것으로 기대된다.

특히 본 발명은 기존에 설치된 모든 배기, 환기장치, 차단장치에 추가설비없이 간단히 적용이 가능한 장점이 있다. 따라서 경제적인 효과가 크며, 흔히 악취나 유해가스가 없음에 불구하고 장시간 계속 구동됨으로 전기소모가 크고, 실내 온도가 내려가서 에너지 낭비가 심하고, 환풍기의 수명의 단축, 소음공해 유발등의 많은 낭비요인을 제거하는 등으로 에너지 절약과 쾌적한 주거환경 조성에 큰 효과가 있을 것으로 기대된다. 또한 본 아답타식 전원장치를 사용함으로 주방등의 도시가스등의 누출을 감지하고, 공장등의 독성유해가스의 누출, 보일러의 독성가스 과다배출 및 연료가스 누출의 경우, 환기와 동시에 차단기를 간단, 신속히 동시에 작동케 하여 안전사고의 미연방지 효과가 지대할 것으로 기대된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

전원과 공기조화장치의 외부에서 별개로 구성된 아답타;

로서 상기 아답타에 내장된 가스검출 제어회로에 의해 입력 전원플러그와 스위칭되는 한 개또는 다수개의 출력 콘센트, 상기 가스검출제어회로를 작동시키는 복합가스센서 및 이 복합가스센서의 작동 범위를 조정하는 검출 기준치 설정 볼륨이 포함된 것을 특징으로 하는 센서에 의해 공기조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타.

##### 청구항 2.

입력 전원 플러그와, 다수개의 출력 콘센트와, 릴레이를 구동시키는 가스 검출제어회로가 수록된 회로기관과, 회로기관의 가장자리에 위치한 복합가스센서와 작은 여러 개의 구멍으로 형성된 공기접촉창구멍과, 검출 기준치 설정 볼륨과, 부저 및 LED와, 검출제어기관까지는 내선으로 입력전원 플러그에서 전원공급이 되고, 역시 검출제어기관에서 출력 콘센트까지 내선으로 연결되어진 것으로 구성된 것을 특징으로 하는 센서에 의해 공기조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타.

##### 청구항 3.

유해가스 농도설정치를 외부에서 임의로 조정이 가능하도록한 검출기준치 설정 볼륨과, 입력전원 하나에 검출제어기관의 릴레이로부터 출력을 받아 형성하는 출력콘센트가 최대한 여러 개까지 만들어짐으로 환풍기, 차단기, 기타 여러 제어표시기기로 전원 및 정보전달이 가능하도록 구성된 것을 특징으로 하는 센서에 의해 공기조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타.

청구항 4.

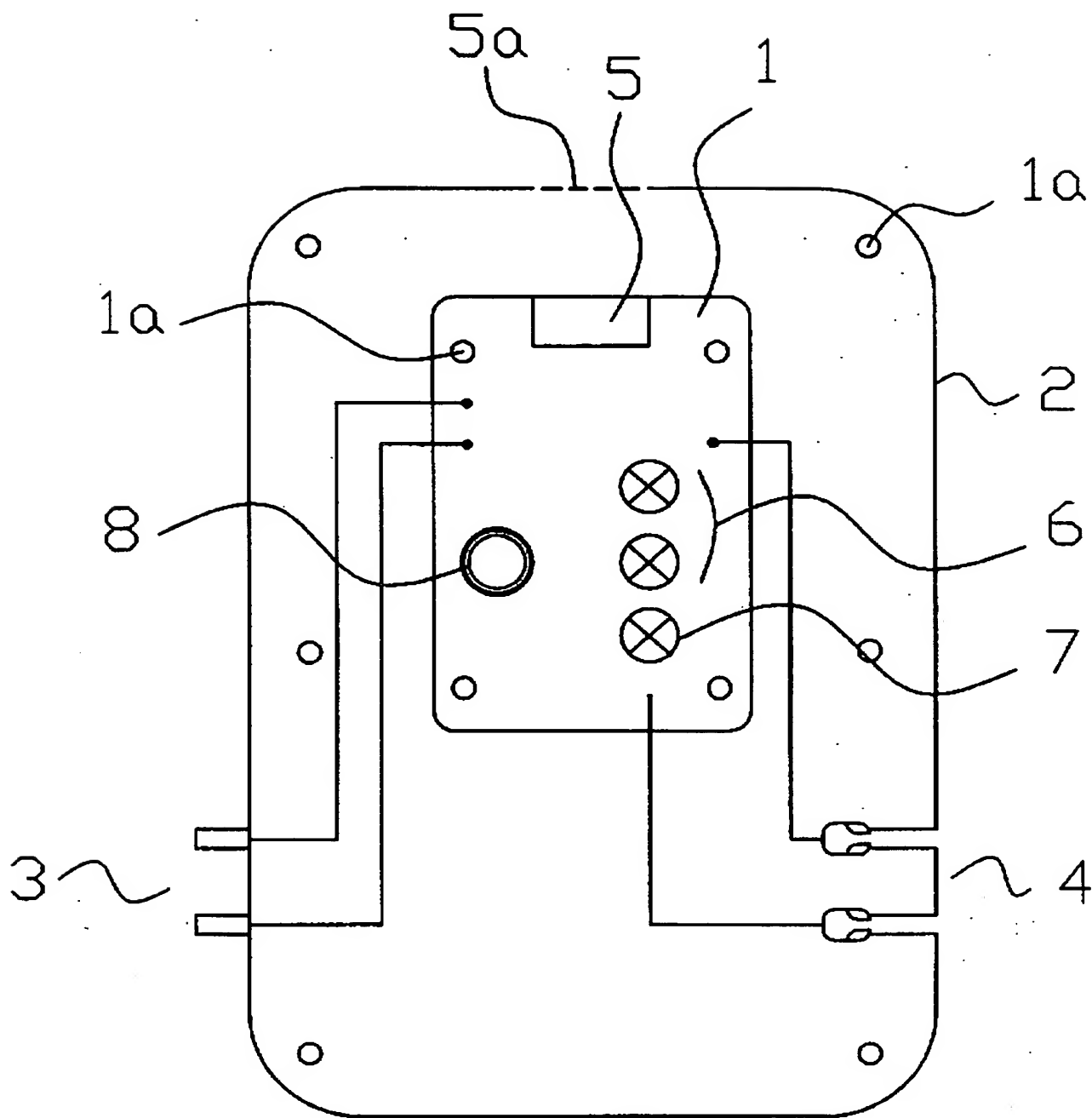
제1항에 있어서,

가스검출제어회로는 내선으로 교류전압을 받아 금속산화물 반도체식 복합가스센서를 구동하는데 히타전압, 서킷트 전압을 직류로 공급하는 전원회로와, 유해오염가스의 저항변화를 전압의 크기로 검출하는 검출회로와, 약한 검출신호를 릴레이나 LED작동에 필요한 크기로 조정하는 증폭회로와, 외기온도에 따라 반도체식 가스센서의 저항이 달라지는 것을 보정하는 보상회로와, 설정농도 기준으로 출력신호를 ON-OFF하는 스위칭 제어회로와, LED, 부저 및 릴레이를 작동시키며 내선으로 콘센트 터미널까지 출력전원을 내는 출력회로로 구성된 것을 특징으로 하는 센서에 의해 공기조화장치 전원이 자동 제어되는 아답타.

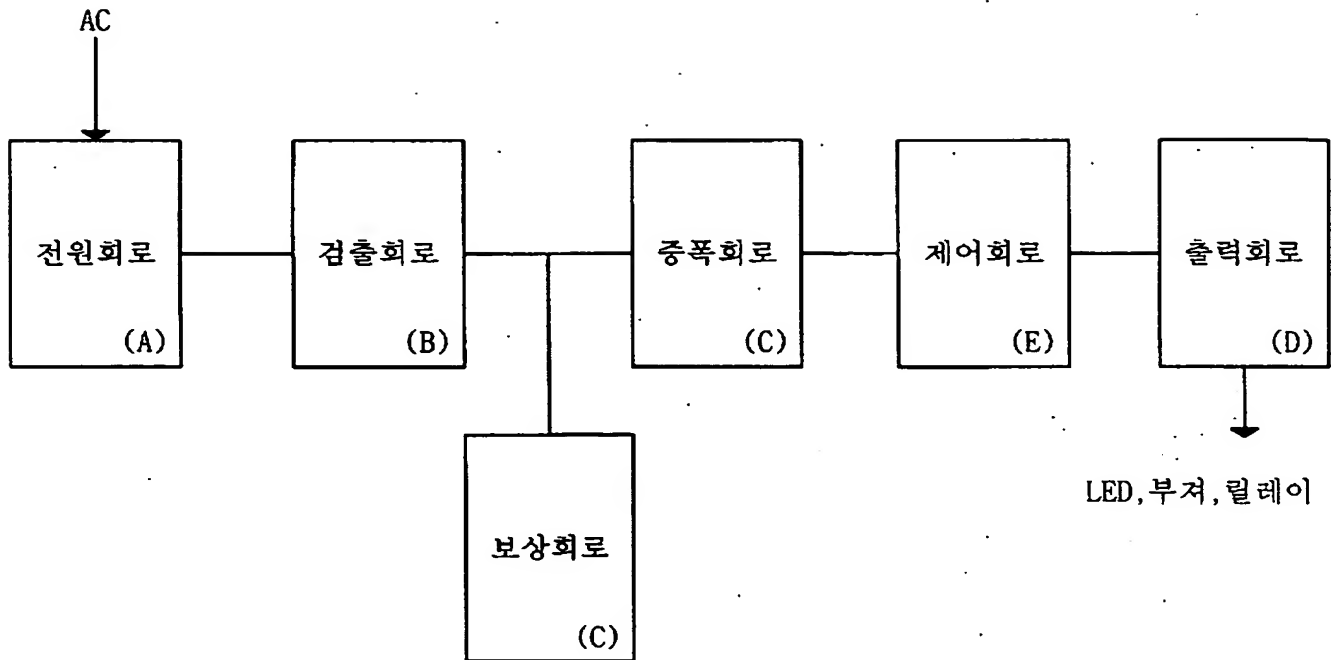
도면



도면 1



도면 2



도면 3

